

TILTER FOR CAR BODY

Publication Number: 58-118446 (JP 58118446 A) , July 14, 1983

Inventors:

- KAKEHI YUTAKA
- TERADA KATSUYUKI
- KASAI KENJIRO
- IWASAKI FUMIO

Applicants

- HITACHI LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 57-000327 (JP 82327) , January 06, 1982

International Class (IPC Edition 3):

- B61F-005/22

JAPIO Class:

- 26.1 (TRANSPORTATION--- Railways)

JAPIO

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 1181046

TILTER FOR CAR BODY

Publication Number: 58-118446 (JP 58118446 A) , July 14, 1983

Inventors:

- KAKEHI YUTAKA

- TERADA KATSUYUKI
- KASAI KENJIRO
- IWASAKI FUMIO

Applicants

- HITACHI LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 57-000327 (JP 82327) , January 06, 1982

International Class (IPC Edition 3):

- B61F-005/22

JAPIO Class:

- 26.1 (TRANSPORTATION--- Railways)

JAPIO

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 1181046

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58—118446

⑬ Int. Cl.³
B 61 F 5/22

識別記号

庁内整理番号
6578—3D

⑭ 公開 昭和58年(1983)7月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 車体傾斜装置

⑯ 特 願 昭57—327

⑰ 出 願 昭57(1982)1月6日

⑱ 発 明 者 掛樋豊
土浦市神立町502番地株式会社
日立製作所機械研究所内

⑲ 発 明 者 寺田勝之
土浦市神立町502番地株式会社
日立製作所機械研究所内

⑲ 発 明 者 笠井健次郎
土浦市神立町502番地株式会社
日立製作所機械研究所内

⑲ 発 明 者 岩崎文雄
下松市大字東豊井794番地株式
会社日立製作所笠戸工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 車体傾斜装置

特許請求の範囲

1. 振子装置により車体を傾斜させる車体傾斜装置において、車体重心を前記振子装置により車体を移動させる方向と逆の方向に移動させる重心横移動装置を設けたことを特徴とする車体傾斜装置。

2. 特許請求の範囲第1項において、振子装置の揺れ枕と車体との間に設けられ、車体を該車体の横方向に移動可能に支持したスライド機構と該スライド機構を制御する制御装置により構成した重心横移動装置を設けたことを特徴とする車体傾斜装置。

3. 特許請求の範囲第1項において、車体を振子装置の揺れ枕に対して該車体横方向に移動可能に支持し、車体横方向に配置され、かつ、車体と揺れ枕との相対的移動量を制御し、車体と揺れ枕との間に設けられた流体作動機と該流体作動機構を制御する制御装置により構成した重

心移動装置を設けたことを特徴とする車体傾斜装置。

4. 特許請求の範囲第2項または第3項において、振子装置の車体移動量を検出する検出器を有し、該検出結果により車体移動量を演算する制御装置を設けたことを特徴とする車体傾斜装置。

5. 特許請求の範囲第2項または第3項において、輪軸に掛る荷重を検出する輪重変動検出器を有し、該検出結果により車体移動量を演算する制御装置を設けたことを特徴とする車体傾斜装置。

発明の詳細な説明

本発明は、車体傾斜装置に係り、特に鉄道車両の高速曲線通過時の車体傾斜に好適な車体傾斜装置に関するものである。

従来の車体傾斜装置としては、ころによる振子装置がよく知られている。該振子装置を第1図により説明する。図において、振子装置1は台車1'の上に設けた回転ばり2、該回転ばり2に設けた一対のころ3および揺れ枕4で構成されている。前記揺れ枕4の上には枕ばね5を介して 体6が

支持される。なお、13はすり板、14は中心ピンである。曲線路においては、軌道9のカントにより重力 W と遠心力 P の合力 F は床面に対して角度 θ をもって作用する。したがって、前記振子装置1を備えていない車両では、この角度 θ が大きくなるが、振子装置1を設けることによりかなり小さくすることができる。しかしながら、このような振子装置1を利用した車体傾斜においては、軌道中心における法線より外軌側へ車体重心が移動するために離心率が大きくなり、車両転覆に対する安全率が幾分小さいという欠点があった。

上記の点に鑑み本発明は、曲線通過時の遠心力による乗心地悪化を防止し、かつ、離心率の小さい振子式車体傾斜装置を提供することを目的としたものである。

本発明は、曲線通過時の遠心力による乗心地悪化を防止する振子装置を用いた車両において、該振子装置による離心率の増大を防止するために、車体を該車体の横方向へ移動させる重心横移動装置により、車体重心を振子方向と逆方向に動かし

可能に支持するローラ19、スライド枠18と揺れ枕4に各端部を連結した空気シリンダ21および該空気シリンダ21を制御する制御装置20から構成されている。なお、前記制御装置20は、振子装置1の変位を検出する検出器22、サーボアンプ23、空気サーボ弁24から構成されており、振子装置1の移動量に比例して横スライド機構17を動作させる。ところで、該制御装置20内の検出器22は前記スライド枠18の移動量を検出するものであり、その出力はサーボアンプ23にフィードバックされている。また、図中27は車体6に加わる遠心力であり、28は軌道9のカントである。

このような構成において、振子装置1の振子作用により車体重心が外軌側へ戻されるため、遠心力による乗心地を良くし、かつ、離心率を小さく押えることができる。したがって、曲線通過時の転覆に対する安全性を向上させることができる。

なお、本実施例では、振子装置1の変位を検出する検出器22を用いて空気シリンダ21を動作させスライド枠18を動かして車体重心を移動させてい

て離心率を小さくしたことを特徴とするものである。なお、前記重心横移動装置は、振子装置の揺れ枕上に設けた横スライド機構あるいは揺れ枕と車体間に設けた空気シリンダ等の流体作動機構により構成され、該横スライド機構および流体作動機構によって重心位置を移動させるもので、この場合の制御信号としては振子装置の横移動量あるいは輪重変動量を検出して利用するのが適切である。

以下、本発明をいくつかの実施例により詳細に述べる。

第2図は本発明による一実施例の車体傾斜装置を備えた車両の横方向断面図、第3図は第2図に示す車体傾斜装置の制御系を示すブロック図である。第2図および第3図において、前記従来例と同一部材は同一符号により示す。ここで、17は重心横移動装置としての横スライド機構であり、上方に枕ばね5を介して車体6を支持したスライド枠18、該スライド枠18と揺れ枕4との間に設けられ該揺れ枕4に対しスライド枠18を横方向に移動

するが、輪重変動を検出してそれを抑制するように前記制御装置20を構成してもよい。

次に、第4図は他の実施例を示す。図において、この実施例では重心横移動装置として車体6と振子装置1の揺れ枕4との間の水平方向に流体作動機構を設けている。該流体作動機構としては空気シリンダ30を用いており、制御装置としては図示しないが、前記実施例と同様に振子装置1の変位検出器あるいは輪重変動検出器、サーボアンプ、空気サーボ弁を用いる。このような構成において、曲線走行は遠心力の作用により振子装置1が動作し、車体重心が外軌側へ移動する。これに応じて空気シリンダ30が車体重心を内軌側へ移動させるように動作する。この際、空気シリンダ30の動作により、車体傾斜角が戻る方向の回転も幾分伴うので、その分だけ振子装置1の回転が増し、遠心力と重力の合力は従来例と同様に車体中心線方向に向き、乗心地を良くする。この時、車体重心は外軌側への移動が抑えられているので離心率は小さく、転覆に対する安全性を向上させることができ

る。

なお、本実施例では前記実施例と比較して重心横移動に対する系の応答性が幾分悪くなるが、スライド機構が不要であり、簡便・安価である。また、本実施例では鉄道車両として簡便な空気系を利用しているが、流体作動機構として油圧シリンダを用いてもよい。この場合は系の応答性を上げることができる。

以上説明したように本発明によれば、曲線通過時の遠心力による乗心地を振り装置により向上させると同時に、重心横移動装置により車体重心の外軌側への移動を小さく抑えることができるので、離心率が小さく、転覆に対する安全性の高い車体傾斜装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

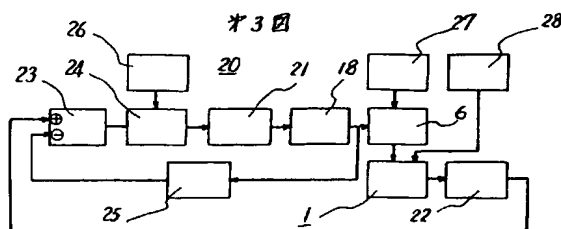
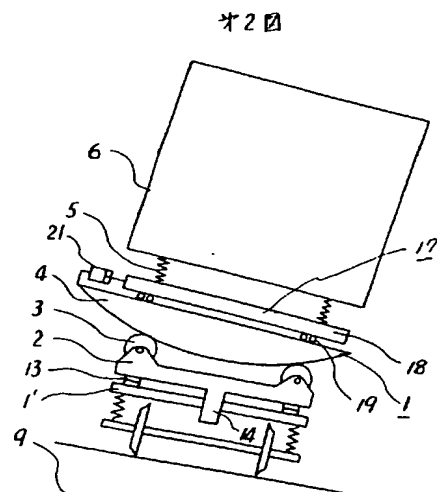
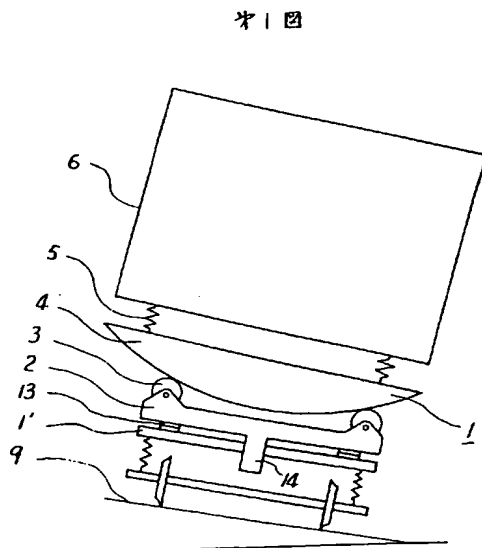
第1図は従来の振り装置を備えた車両の正面図、
第2図は本発明による車体傾斜装置を備えた車両の横方向断面図、第3図は第2図の車体傾斜装置における制御系を示すブロック線図、第4図は本発明による車体傾斜装置の他の実施例を備えた車

特開昭58-118446(3)

両の横方向断面図である。

1 ……振り装置、17 ……横スライド機構、18 ……スライド枠、19 ……ローラ、20 ……制御装置、21 ……空気シリンダ

代理人 弁理士 藤田利幸



＊4図

